

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

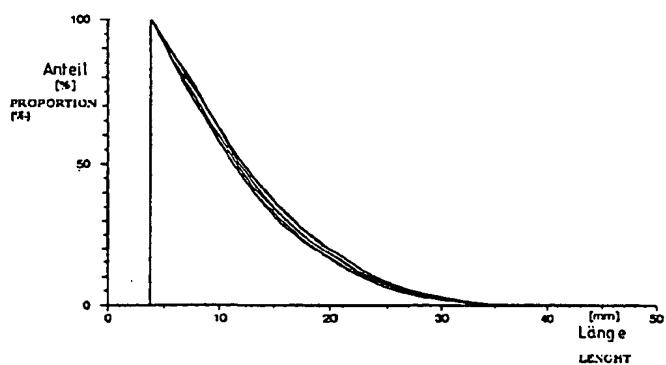


WO 95/01468

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>D01B 1/42, D01G 21/00, 13/00</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/01468</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>12. Januar 1995 (12.01.95)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP94/02022</b>		(81) Bestimmungsstaaten: CZ, FI, HU, NO, PL, SK, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 21. Juni 1994 (21.06.94)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: <b>P 43 22 399.0 30. Juni 1993 (30.06.93) DE</b>			
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): WINDI WINDERLICH GMBH [DE/DE]; Eimsbütteler Chaussee 23, D-20259 Hamburg (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): COSTARD, Herbert [DE/DE]; Birkenweg 17i, D-21629 Neu Wulmstorf (DE).			
(74) Anwalt: SUCHANTKE, Jürgen; Uexküll & Stolberg, Beseler- strasse 4, D-22607 Hamburg (DE).			

(54) Title: PROCESS FOR TREATING SCLERENCHYMA FIBRES, IN PARTICULAR FLAX

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM AUFBEREITEN VON SKLERENCHYM-FASERN, INSbesondere FLACHS



(57) Abstract

Sclerenchyma fibres, in particular flax, are mechanically processed to form a fibre band and the fibers are oriented in a substantially parallel direction. Lignous components, fats, pectins and other impurities are removed from the fibres of the fibre band by chemically processing and/or digesting the fibre band, and the thus processed fibre band is dried and cut into shorter sections. In order to form fibre bundles, these sections are at least partially ripped or opened. The fibre bundles are carded at a regulated humidity content of at least 10 % by weight and are assembled into a fine fibre band.

**(57) Zusammenfassung**

Zur Aufbereitung von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachs, durch mechanische Bearbeitung unter Bildung eines Faserbandes und Ausrichtung der Fasern im wesentlichen parallel zueinander, werden die Fasern des Faserbandes durch eine chemische und/oder Kochbearbeitung des Faserbandes von Holzbestandteilen, Fetten, Pektinen und anderen Verunreinigungen befreit, und das behandelte Faserband wird getrocknet. Es wird dann in kürzere Abschnitte zerteilt, und diese Abschnitte werden zur Bildung von Faserbündeln zumindest teilweise zerstört oder geöffnet. Die Faserbündel werden bei einem eingestellten Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 10 Gew.-% kardiert und zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßt.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irlan	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Moengolei	VN	Vietnam

Verfahren zum Aufbereiten von Sklerenchym-Fasern,  
insbesondere Flachs

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufbereiten von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachs, durch mechanische Bearbeitung unter Bildung eines Faserbandes und Ausrichtung der Fasern im wesentlichen parallel zueinander.

Bei bekannten Verfahren dieser Art (DE-B-3 414 437) erfolgt die Bearbeitung durch maschinelles Schwingen und Hecheln, d.h. die Fasern, insbesondere Flachsfasern werden eingespannt und dann mittels Hechelkämmen bearbeitet, so daß einerseits Holzbestandteile u.ä. entfernt und andererseits die Fasern parallel zueinander ausgerichtet werden. Dabei findet eine Aufteilung des Bastes in Langfasern, die eingespannt gehalten und parallel ausgerichtet werden, und in sogenanntes Werg statt, das aus sehr kurzen Fasern besteht und aus den gehaltenen Langfasern ausgekämmt und entfernt wird.

Aus den zusammengefaßten Langfasern wird üblicherweise in nachfolgenden Bearbeitungsgängen ein Garn gewonnen, das dann beispielsweise zu Textilmaterialien verarbeitet wird, wobei die

- 2 -

Langfasern weiterhin in gewissem Umfang Holzbestandteile u.a. Verunreinigungen enthalten und insbesondere ungebleicht sind.

Diese durch Hecheln gewonnenen Langfasern lassen sich nicht zur 5 Gewinnung von Mischgarnen mit kurzen Fasern anderen Materials, etwa Baumwolle vermischen, da die Langfaser-Naß-Spinnmaschinen, die im übrigen sehr langsam arbeiten, eine solche Fasermischung nicht verarbeiten können. Die Langfasern werden daher ohne Zusätze von anderen Fasern zu einem Vorgarn oder Fertiggarn 10 verarbeitet. Üblicherweise wird das Vorgarn, das durch einen ersten Spinnschritt eine gewisse Festigkeit und Faserbindung erhalten hat, gereinigt und gebleicht, während eine Reinigung des Fertiggarns schwieriger ist, weil die Reinigungslauge das Fertiggarn wesentlich schlechter durchdringt als das Vorgarn.

15 Das bei der Bearbeitung durch Hecheln gewonnene Werg wird entweder direkt zu verhältnismäßig groben Garnen verarbeitet oder so kardiert, daß Kurzfasern entstehen (sogenanntes Cottonisieren), die ungebleicht zur Garn- oder Vliesherstellung verwendet 20 werden. Wird das Werg einem Wasch- und Bleichverfahren, wie etwa Flocke- oder Batchkochung unterworfen, so entsteht eine Masse aus gereinigten und gebleichten Kurzfasern, die jedoch stark verfilzt ist und in der die Fasern zum Teil miteinander verdreht bzw. verzweigt sind. Es ist daher nicht ohne weiteres möglich, aus 25 dieser Masse eine zu Fäden oder auf andere Weise weiterverarbeitbare Faserstruktur zu gewinnen, es sei denn, durch starkes mechanisches Reißen. Dies führt zu erheblichem Ausschuß und einer Faser verkürzung.

30 Es ist ferner bereits bekannt (DE-A-3 923 498), Flachs dadurch zu entholzen und aufzubereiten, daß man ihn in mehreren Schritten durch mechanische Bearbeitungsstationen führt und dabei mit Hilfe von Nadeln tragenden Förderbändern eine gewisse Parallelausrichtung der zuvor bereits mechanisch bearbeiteten Flachsfasern 35 bewirkt, die dann über weitere Transportbänder zu einem Faserstrang abgelegt werden.

Der auf diese Weise erhaltene Faserstrang enthält eine Mischung aus Langfasern und Kurzfasern, jedoch zusätzlich auch noch Holzbestandteile und andere Verunreinigungen. Die in Längsrichtung und parallel zueinander ausgerichteten Fasern haben 5 zunächst praktisch keinerlei Bindung miteinander, da die gleichsinnig und im wesentlichen mit gleicher Vorschubgeschwindigkeit umlaufenden Nadeln der Förderbänder die benachbarten Flachsfasern lediglich in Vorschubrichtung ausrichten, ohne daß es zu einer Bindung zwischen benachbarten Flachsfasern käme. Dies 10 soll erst durch nachfolgende Förderbänder erreicht werden, die neben ihrer Vorschubbewegung eine gewisse Querbewegung der Flachsfasern erzeugen und dadurch Faserbündel bilden sollen. Auch dies hat keine nennenswerte Bindung von benachbarten Fasern zur Folge.

15

Es ist außerdem bekannt (DE-A-1 927 043), zu einem Faserband zusammengefaßte Wolle einer Dampfbehandlung zu unterziehen, um auf diese Weise vorhandenes Fett zu entfernen, wobei diese Dampfbehandlung während unterschiedlicher Stadien der Bearbeitung 20 des Faserbandes erfolgen kann, das üblicherweise Streckvorgängen unterworfen wird, jedoch zusätzlich auch gestrichen und gekämmt werden kann, um schließlich ein Faserband zu erhalten, das sich zu einem Wollgarn verarbeiten läßt. Ein derartiges Verfahren ist jedoch für die Aufbereitung von Sklerenchym-Fasern, insbesondere 25 Flachs nicht geeignet, da die Sklerenchym-Fasern, die in durch übliche Bearbeitungsverfahren gewonnenen Faserbändern vorliegen, zu steif und nicht ausreichend fein sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, mit dem 30 Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern so aufbereitet werden, daß man schließlich Fasern erhält, die in ihrer Struktur und ihren Eigenschaften Baumwollfasern vergleichbar und daher entsprechend verarbeitbar sind.

35 Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren der eingangs erwähnten Art erfundungsgemäß derart ausgestaltet, daß die Fasern

- 24 -

- des Faserbandes durch eine chemische und/oder Kochbearbeitung des Faserbandes von Holzbestandteilen, Fetten, Pektinen und anderen Verunreinigungen befreit werden, daß das behandelte Faserband getrocknet wird, daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerteilt wird, daß die Abschnitte zur Bildung von Fasernbündeln zumindest teilweise zerrupft werden und daß die Fasernbündel bei einem eingestellten Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 10 Gew.-% kardiert und zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßt werden.
- 10 Obwohl man bei der Verarbeitung von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern seit Jahrzehnten, wenn nicht gar Jahrhunderten so vorgegangen ist, daß man das fertige Garn oder allenfalls das Vorgarn dem Reinigungsschritt unterworfen hat, hat sich überraschenderweise gezeigt, daß sich das Faserband einem 15 konventionellen Reinigungsvorgang unterwerfen läßt, ohne daß der Faserverband aufgelöst wird. Vielmehr halten die Fasern auch im nassen Zustand des Faserbandes zusammen und behalten ihre ausgerichtete Lage bei.
- 20 Während bei Anwendung eines derartigen Verfahrensschrittes auf ein Faserband aus Wolle o.ä. eine weitere Bearbeitung des Faserbandes zur Verarbeitung zu einem Garn erfolgt, also üblicherweise Streckvorgänge und Glättungen stattfinden, wird bei dem erfindungsgemäßigen Verfahren das bearbeitete Faserband in 25 kürzere Abschnitte zerteilt, wobei ein derartiges Zerteilen praktisch nur möglich ist, wenn das Faserband zuvor getrocknet wurde.
- Das Zerteilen in kürzere Abschnitte kann durch Zerschneiden oder 30 durch Zerreißien des Faserbandes stattfinden, wobei das Zerschneiden den Vorteil hat, daß es einfacher durchführbar ist und genau definierte Abschnittslängen ergibt, jedoch infolge des Zerschneidens auch ein verhältnismäßig großer Anteil von sehr kurzen Faserstücken entsteht, die für die Weiterverarbeitung 35 nicht geeignet sind. Demgegenüber ist das Zerreißien des Faserbandes in kürzere Abschnitte etwas aufwendiger und führt zu nicht

- 5 -

genau definierten Abschnittslängen. Es hat jedoch den Vorteil, daß der Anteil der zerstörten und wegen ihrer geringen Länge nicht mehr weiterverarbeiteten Faserstücke deutlich reduziert ist.

5

- Die Fasern innerhalb der gewonnenen Abschnitte befinden sich in einer im wesentlichen parallelen Ausrichtung, und die die Abschnitte bildenden Faserbündel werden zumindest teilweise zerrupft, d.h. sie werden einem Vorgang unterworfen, der in der 10 Baumwollverarbeitung als "Öffnen" bezeichnet wird. In der Baumwollverarbeitung erfolgt dieses "Öffnen" oder "Zerrupfen" innerhalb einer Schicht von Baumwolle, die zuvor von einem Baumwollballen abgeschält wurde.
- 15 Wenn sich die Faserbündel in einem Normklima befinden, ergibt sich ein Feuchtigkeitsgehalt von 9 Gew.-%. Um bei der nachfolgenden erfindungsgemäßen Kardierung eine Auftrennung der Faser im wesentlichen in Elementarfasern zu erreichen, muß ein etwas höherer Feuchtigkeitsgehalt eingestellt werden, der mindestens 20 10 Gew.-% beträgt und nach oben durch die Verarbeitungsfähigkeit auf der Karte begrenzt wird. Durch den erhöhten Feuchtigkeitsgehalt, der maximal 30 Gew.-% beträgt, jedoch vorzugsweise zwischen 11 Gew.-% und 17 Gew.-%, noch weiter bevorzugt zwischen 25 12 Gew.-% und 14 Gew.-% und in einem ganz besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel bei 13 Gew.-% liegt, lösen sich die die Fasern zusammenhaltenden Wasserstoffbrücken auf, ohne daß die Fasern in der Karte verkleben. Die auf diese Weise gewonnenen und zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßter Fasern haben, wenn es sich um Flachsfasern handelt, eine der Baumwolle überraschend 30 ähnliche Struktur, und sie können in der gleichen Weise wie Baumwollfasern weiterverarbeitet werden, etwa durch Verspinnen zu einem Garn.

Die Länge der aus dem Faserband herzustellenden Abschnitte wird 35 im wesentlichen durch die Fähigkeit der verwendeten Karte bestimmt, lange Fasern verarbeiten zu können, da die Faserverlu-

- 6 -

ste um so geringer sind, je länger die Abschnitte gewählt werden. Die Länge liegt vorzugsweise zwischen 50 mm und 250 mm, insbesondere zwischen 65 mm und 120 mm.

- 5 Das Einstellen des Feuchtigkeitsgehaltes der Faserbündel für das Kardieren kann in besonders bevorzugter Weise dadurch erfolgen, daß man den Feuchtigkeitsgehalt des Faserbandes vor dem Zerteilen in kürzere Abschnitte entsprechend einstellt.
- 10 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es auch möglich, das Faserband nach der Reinigung durch eine chemische und/oder Kochbearbeitung zu färben, und es wird daher möglich, Faserbündel von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern unterschiedlicher Färbung miteinander zu mischen, um auf diese Weise ein
- 15 Feinfaser-Band zu erhalten, das durch die Fasern unterschiedlicher Färbung meliert ist.

Noch wesentlicher ist es jedoch, daß es das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht, Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern mit andersartigen Fasern, etwa Wolle oder Baumwolle zu mischen. Dies war bisher nicht möglich, wenn man als Ergebnis eines solchen Mischvorganges und der Weiterverarbeitung ein gereinigtes Garn erhalten wollte. Die unterschiedlichen Fasern, Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern einerseits und insbesondere Wolle andererseits können nur durch sehr unterschiedliche Reinigungsverfahren gereinigt werden, deren Chemikalien jeweils schädlich auf die andere Faserart einwirken. Flachsfasern ließen sich jedoch nur sehr unzureichend bisher in einem in Kurzfasern zerlegten Zustand reinigen da, wie vorstehend erwähnt, das aus Kurzfasern bestehende Werg durch einen Wasch- und Bleichvorgang in eine Masse aus stark verfilzten und zum Teil miteinander verdrehten bzw. verzwirnten Fasern umgewandelt wird, die sich nur sehr schlecht weiterverarbeiten lassen. Man hat daher bisher das Reinigen der Flachsfasern erst vorgenommen, wenn diese in Form eines Halbgarns oder Garns vorlagen.

- 7 -

Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden jedoch Faserbündel gewonnen, die aus gereinigten Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern bestehen, so daß diese gereinigten und verspinnbaren Fasern mit ebenfalls gereinigten Woll- oder Baumwollfasern 5 vermischt und durch Kardieren zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßt und schließlich zu einer Mischgarn verarbeitet werden können. Dabei werden die Woll- oder Baumwollfasern üblicherweise trocken zugesetzt, da bei ihnen das Problem der Auflösung von Wasserstoffbindungen beim Kardieren nicht besteht.

10

Es sei erwähnt, daß die erfindungsgemäß gewonnenen Flachsfasern etwa die gleichen Abriebeigenschaften wie Kunststofffasern haben, die zur Zeit für die Herstellung von Mischgarnen aus Kunststofffasern und Wolle bzw. Baumwolle verwendet werden. Die 15 erfindungsgemäß hergestellten Flachsfasern können daher einen Ersatz für die zur Zeit verwendeten Kunststofffasern bilden.

### Beispiel

20

Es wurde handelsübliches Flachswerg (Bastfaserbündel) auf einer Mackie-Krempel parallelisiert und bis auf 5 % von den im Flachswerg vorhandenen Holzbestandteilen befreit. Das erhaltene endlose Faserband wurde in einer Breite von ca. 3 cm ausgelegt.

25

Das erhaltene Faserband wurde in zwei Durchläufen mit einer Geschwindigkeit von 5 m/min durch eine kontinuierlich arbeitende Anlage der Construzione Machine Tessile, Schio, Italien, geführt, die eine Kardenbandablaufstation mit 16 Kardenbändern, eine 30 Baueinheit aus Foulard (Chemikalentränkeeinrichtung) und Zwischendämpfer, einen Ablagedämpfer, 4 Siebtrommelmaschinen (Lisseuse-Waschanlagen), einen Siebtrommeltrockner und eine Kardenbandablage aufweist. Im ersten Durchlauf erfolgte in der Baueinheit aus Foulard und Zwischendämpfer ein Tränken bei 60°C 35 und einem Überdruck von 2 psi (= 13,7895 kPa) mit einer Waschlösung aus

- 8 -

35 ml/l NaOH 50 °Bé

6 g/l Cottoclarin OK (Netzmittel-Tensid)

3 g/l Securon 540 (Komplexbildner)

2 g/l Defindol EN (Entlüfter)

5 [die verwendeten Mittel sind Produkte der Henkel  
KGaA, Düsseldorf].

Der Durchlauf fand mit der Geschwindigkeitseinstellung PIV,  
Stellung "C 2" statt, und die Flottenaufnahme betrug 72 %.

10 Danach wurde das behandelte Faserband im Ablagedämpfer für  
30 Minuten mit Sattdampf von 102°C behandelt. Das Trocknen fand  
bei 140°C bis 150°C statt.

15 Das so behandelte Faserband wurde zum Bleichen durch die gleiche  
Anlage geführt, wobei in der Baueinheit aus Foulard und Zwischen-  
dämpfer bei 20°C und einem Überdruck von 2 psi (= 13,7895 kPa)  
eine Behandlung mit einem Imprägniermittel aus

20 0,15 g/l Magnesiumsulfat  
8 ml/l Wasserglas 38 °Bé  
5 ml/l Natronlauge 50 °Bé  
6 g/l Cottoclarin OK  
2 g/l Securon 540  
25 2 g/l Belsoft 200 (Weichmacher)  
60 ml/l Wasserstoffperoxid 35 %

stattfand. Die Geschwindigkeitseinstellung war die gleiche wie  
bei dem vorstehenden Waschvorgang, und die Flottenaufnahme betrug  
30 71 %. Die Behandlung im Ablagedämpfer erfolgte mit den gleichen  
Bedingungen wie beim Waschvorgang. Danach wurde das Faserband bei  
140°C bis 150°C und einer Geschwindigkeit von 5 m/min bis auf  
eine Restfeuchte von ca. 10 % getrocknet. Das so erhaltene  
Faserband bzw. die so erhaltenen Faserbänder wurden auf einer  
35 Stapelfaserschneidemaschine Typ NMC 290 der Neumag Neumünstersche

- 9 -

Maschinen- und Anlagenbau GmbH, Neumünster, zu Abschnitten mit einer Länge 77 mm zerschnitten.

Die Abschnitte von 77 mm Länge wurden zur Weiterverarbeitung  
5 durch eine halbflexiblen Besatz aufweisende Karte der Trützschler  
GmbH & Co. KG, Mönchengladbach, geführt. Vor dem Kardievorgang  
wurde zur Verbesserung der Faser-Faser-Haftung im Sprühverfahren  
eine Avivage mit 1 % Schmelze KB 109/2 und 1 % Haftvermittler  
Silkol HV 86 der Henkel KGaA, Düsseldorf, aufgetragen, und beim  
10 Kardieren wurde eine Restfeuchte zwischen 10 % und 13 % eingehal-  
ten.

Die so erhaltenen Fasern hatten in ihren Abmessungen eine weitgehende Übereinstimmung mit den Abmessungen von Baumwoll-  
fasern. Die erhaltenen Anteile an Faserlängen bei 10 gezogenen  
15 Proben sind im Faserdiagramm gemäß Figur 1 gezeigt, in dem auf  
der Ordinate der Anteil an Fasern aufgetragen ist, der mindestens  
die auf der Abszisse angegebene Länge hat, also gleich der  
angegebenen Länge oder länger ist. Wie ohne weiteres zu erkennen  
20 ist, stimmt diese Faserlängenverteilung im wesentlichen mit einer  
Faserlängenverteilung von Baumwolle überein, wie sie in dem  
Faserdiagramm gemäß Figur 2 dargestellt ist. Die Faserdicke der  
erhaltenen Flachsfasern war, wie eine mikroskopische Untersuchung  
zeigte, in der gleichen Größenordnung wie die Faserdicke der  
25 Baumwollfasern.

- 10 -

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbereiten von Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachs, durch mechanische Bearbeitung unter Bildung eines Faserbandes und Ausrichtung der Fasern im wesentlichen parallel zueinander, dadurch gekennzeichnet,
  - daß die Fasern des Faserbandes durch eine chemische und/oder Kochbearbeitung des Faserbandes von Holzbestandteilen, Fetten, Pektinen und anderen Verunreinigungen befreit werden,
  - daß das behandelte Faserband getrocknet wird,
  - daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerteilt wird,
  - daß die Abschnitte zur Bildung von Faserbündeln zumindestens teilweise zerrupft werden und
  - daß die Faserbündel bei einem eingestellten Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 10 Gew.-% kardiert und zu einem Feinfaser-Band zusammengefaßt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerschnitten wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserband in kürzere Abschnitte zerrissen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Abschnitte einer Länge zwischen 50 mm und 250 mm hergestellt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Abschnitte einer Länge zwischen 65 mm und 120 mm hergestellt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtigkeitsgehalt durch Behandlung des Faserbandes vor der Zerteilung eingestellt wird.

- 11 -

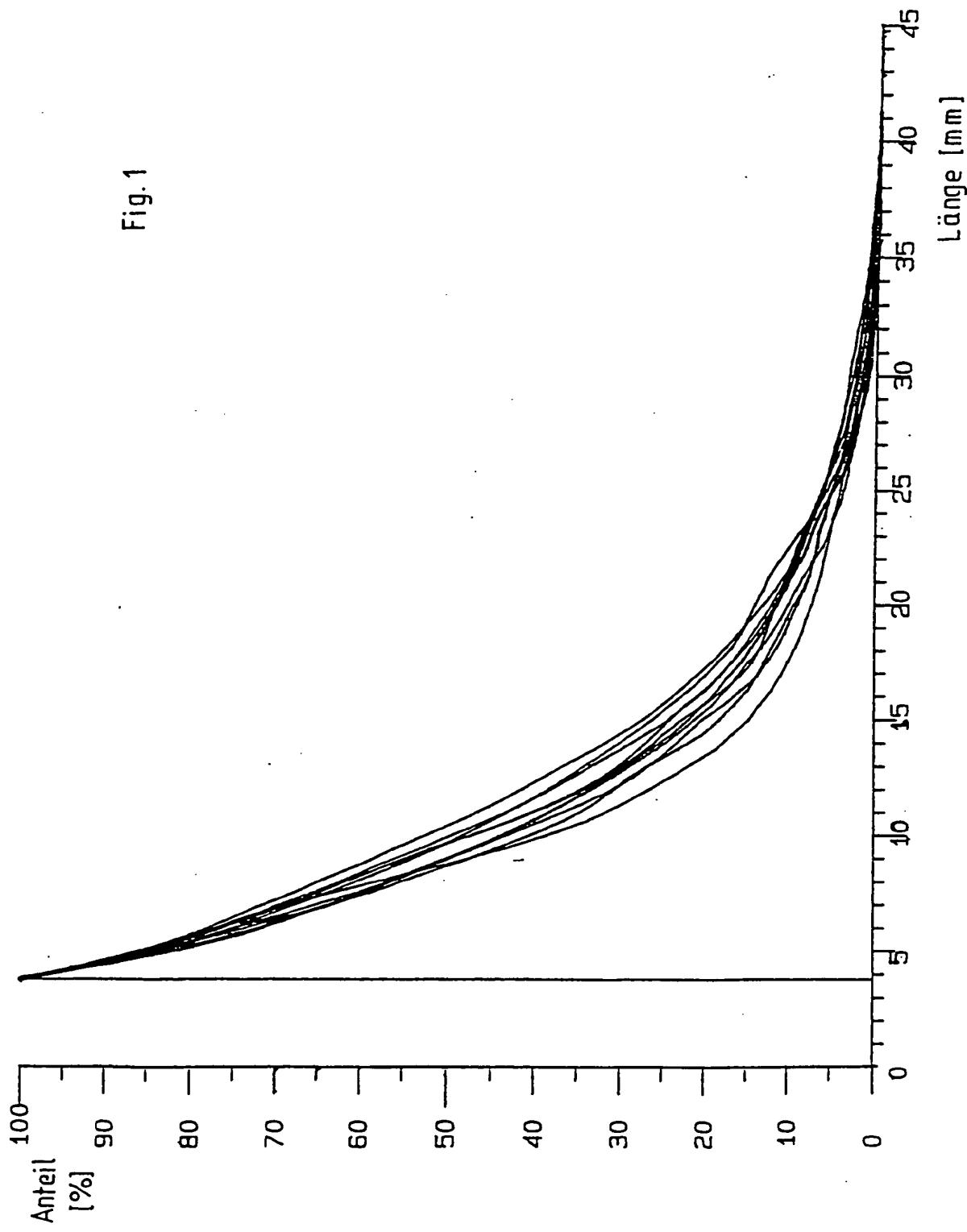
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Feuchtigkeitsgehalt 30 Gew.-% beträgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtigkeitsgehalt auf 11 Gew.-% bis 17 Gew.-% eingestellt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtigkeitsgehalt auf 12 Gew.-% bis 14 Gew.-% eingestellt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das behandelte Faserband gefärbt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserbündel vor dem Kardieren mit Faserbündeln aus gleichem Material, jedoch unterschiedlicher Färbung vermischt werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserbündel vor dem Kardieren mit Fasern eines anderen Materials vermischt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Fasern anderen Materials Woll- oder Baumwollfasern verwendet werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Woll- oder Baumwollfasern trocken verarbeitet werden.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Feinfaser-Band zu einer Garn versponnen wird.

- 12 -

16. Sklerenchym-Fasern, insbesondere Flachsfasern enthaltendes Garn hergestellt nach dem Verfahren gemäß Anspruch 15.

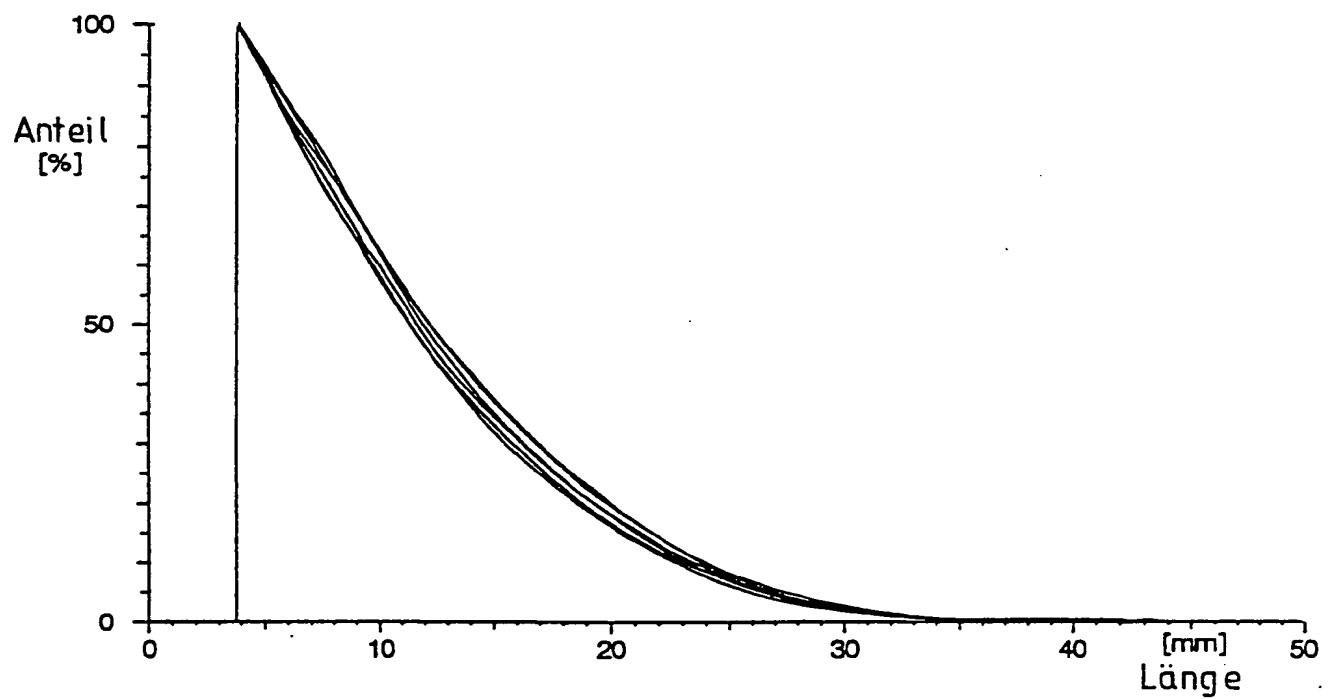
1/2

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/EP 94/02022

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 6 D01B1/42 D01G21/00 D01G13/00**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**IPC 6 D01B D01G**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 527 666 (INSTITUT TEXTILE DE FRANCE) 17 February 1993 see the whole document	1,2
A	---	4,15,16
A	GB,A,2 162 554 (YOSHIO MIYATA) 5 February 1986 see page 1, line 93 - page 2, line 107; figure 1	1,2
A	EP,A,0 129 724 (SO"PERUN") 2 January 1985 see page 2, line 26 - page 3, line 14; claims 1,3,6; example 2 ---	1,2,4,6, 12-16
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of the international search

11 October 1994

Date of mailing of the international search report

21.10.94

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 cpo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Munzer, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No	PCT/EP 94/02022
-------------------------	-----------------

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,39 23 498 (BAHMER,J.ET AL) 17 January 1991 see column 4, line 48 - column 6, line 66; claim 1; figure 1 ----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 362 (C-389) 4 December 1986 & JP,A,61 160 407 (UZUBOU:KK) 21 July 1986 see abstract -----	1
2		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Internat' Application No

PCT/EPO 94/02022

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0527666	17-02-93	FR-A-	2680375	19-02-93
GB-A-2162554	05-02-86	NONE		
EP-A-0129724	02-01-85	DE-A-	3473304	15-09-88
DE-A-3923498	17-01-91	AT-B- BE-A- DE-U- FR-A- NL-A-	396948 1004370 8915697 2649726 9001604	27-12-93 10-11-92 28-03-91 18-01-91 01-02-91

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen  
PCT/EP 94/02022

**A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 6 D01B1/42 D01G21/00 D01G13/00**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**IPK 6 D01B D01G**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 527 666 (INSTITUT TEXTILE DE FRANCE) 17. Februar 1993 siehe das ganze Dokument	1,2
A	---	4,15,16
A	GB,A,2 162 554 (YOSHIO MIYATA) 5. Februar 1986 siehe Seite 1, Zeile 93 - Seite 2, Zeile 107; Abbildung 1	1,2
A	EP,A,0 129 724 (SO"PERUN") 2. Januar 1985 siehe Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 14; Ansprüche 1,3,6; Beispiel 2 ---	1,2,4,6, 12-16
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siche Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*' A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*' E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*' L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*' O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*' P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*' T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*' X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*' Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*' &' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

2

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21. 10. 94

11. Oktober 1994

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
 NL - 2280 Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Munzer, E

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Internat. Aktenzeichen  
PCT/EP 94/02022**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,39 23 498 (BAHMER,J.ET AL) 17. Januar 1991 siehe Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 66; Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 362 (C-389) 4. Dezember 1986 & JP,A,61 160 407 (UZUBOU:KK) 21. Juli 1986 siehe Zusammenfassung -----	1
2		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat	des Aktenzeichen
PCT/EP 94/02022	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A-0527666	17-02-93	FR-A-	2680375	19-02-93
GB-A-2162554	05-02-86	KEINE		
EP-A-0129724	02-01-85	DE-A-	3473304	15-09-88
DE-A-3923498	17-01-91	AT-B- BE-A- DE-U- FR-A- NL-A-	396948 1004370 8915697 2649726 9001604	27-12-93 10-11-92 28-03-91 18-01-91 01-02-91